

THE MULTIMINOR

WORKING INSTRUCTIONS

English (1), Français (3), Deutsch (5),
Svenska (7), Nederlands (11), Italiano (13), Español (15).

BIN
64



THE MULTIMINOR

WORKING INSTRUCTIONS

English (1), Français (3), Deutsch (5)

Svenska (7), Nederlands (11), Italiano (13), Español (15)

THE MULTIMINOR MODEL 1

Preliminary Check. Place the instrument flat on a horizontal surface. If the needle is not at zero, insert a screw-driver into the slot in the zero control which should then be turned until the needle takes up its correct zero position.

Using the Voltage and Current Ranges. Insert the test leads into the two sockets provided; set the range switch to the desired range and connect the remote ends of the test leads to the circuit or component under test. *Except in the case of very low voltage circuits, it is dangerous to make connections to live apparatus. Make a habit of connecting the instrument to the circuit whilst it is dead, and then switch on.*

If the magnitude of the voltage or current to be measured is unknown, always set the instrument initially to a high range and then, if desirable, alter to a lower one.

Using the Ohms Ranges. The ohms ranges employ a $1\frac{1}{2}$ V cell (Ever Ready U.12) of international availability [$\frac{3}{16}$ " dia. (1.43 cm) $\times$ 2" long (5.08 cm)], which is contained within the instrument and which can be examined by the removal of the two screws retaining the casing.

To use either of the ohms ranges, select the one required and plug the leads into the instrument sockets. Connect the remote ends of the leads together and adjust the Ω zero control until the needle reads zero on the scale*. The leads should

*If it is not possible to bring the needle to zero or if the pointer deflection gradually falls, the internal cell must be removed and replaced at once.

now be parted and connected across the circuit under test. *It is most important to ensure that resistance measurements are not made on circuits or components carrying current from an external source.*

Table of Ranges

DC Current	DC Voltage Sensitivity (10,000 Ω/V)	AC Voltage Sensitivity (1,000 Ω/V)
First indication 2 μA	First indication 2 mV	First indication 200 mV
0 - 100 μA	0 - 100 mV	
0 - 1 mA	0 - 2.5 V	
0 - 10 mA	0 - 10 V	0 - 10 V
0 - 100 mA	0 - 25 V	0 - 25 V
0 - 1 A	0 - 100 V	0 - 100 V
	0 - 250 V	0 - 250 V
	0 - 1000 V	0 - 1000 V

Set the range switch to its .1 mA (100 μA) position to obtain the 100 mV range.

Resistance:— First indication 5 Ω
Mid scale 125 Ω and 12,500 Ω
0 - 20,000 Ω } Employing a self-
0 - 2 M Ω } contained 1½ V cell.

Accuracy:— D.C. 3% of full scale
A.C. 4% of full scale

The Multiminor Model 2. This is an instrument, identical in size with the Model 1, but employing certain different components and materials which render it more suitable for use under adverse climatic conditions.

Leather Case. A well-made, attractively finished leather case is available as an optional extra.

Vérification préliminaire. Placer l'instrument à plat sur une surface horizontale. Si l'aiguille n'est pas au zéro, introduire un tournevis dans la fente du rhéostat de tarage et tourner jusqu'à ce que l'aiguille revienne à sa position correcte, c'est-à-dire au zéro.

Mesure des tensions et des intensités. Introduire les fiches des cordons dans les deux douilles prévues à cet effet. Amener le sélecteur à la sensibilité voulue et brancher les bouts libres des cordons sur le circuit ou sur l'organe à vérifier. *Sauf pour les circuits sous très basse tension, il est dangereux de faire les connexions quand l'interrupteur de l'appareil est fermé. Prendre l'habitude de brancher l'instrument sur le circuit quand il est ouvert, ensuite fermer le circuit.*

Si la valeur de la tension ou de l'intensité à mesurer est inconnue, toujours commencer par régler l'instrument sur la plus grande échelle et au besoin, passer sur une échelle inférieur.

Mesure des résistances. L'ohmmètre est alimenté par une pile sèche de 1,5 V. (Berec U.12) en vente dans le monde entier (dia. 1,43 cm. × longueur 5,08 cm.). Cette pile se trouve dans l'instrument. Pour la vérifier, il suffit d'enlever les deux vis qui retiennent le boîtier.

Pour utiliser l'une des deux échelles d'ohms, choisir celle désirée et brancher les fiches des cordons dans les douilles de l'appareil. Connecter les bouts libres ensemble et régler le rhéostat de tarage des ohms pour que l'aiguille arrive au zéro*. Séparer les cordons et les brancher sur le

*S'il n'est pas possible d'amener l'aiguille au zéro ou si l'aiguille revient lentement au zéro, il faudra retirer et changer immédiatement la pile de l'appareil.

circuit à mesurer. *Il est très important de s'assurer que les mesures de résistance ne sont pas effectuées sur des organes alimentés par une source de courant extérieure.*

Tableau des gammes

Courant continu	Tension courant continu Sensibilité (10.000 Ω/V)	Tension courant alternatif Sensibilité (1.000 Ω/V)
Première lecture 2 μA	Première lecture 2 mV	Première lecture 200 mV
0 - 100 μA — — —	0 - 100 mV	
0 - 1 mA	0 - 2,5 V	
0 - 10 mA	0 - 10 V	0 - 10 V
0 - 100 mA	0 - 25 V	0 - 25 V
0 - 1 A	0 - 100 V	0 - 100 V
	0 - 250 V	0 - 250 V
	0 - 1000 V	0 - 1000 V

Placer le commutateur de gammes à sa position 1 mA (100 μA) pour obtenir la gamme 100 mV.

Résistance:— Première lecture 5 Ω
 Au milieu de l'échelle 125 Ω et 12.500 Ω
 0 - 20.000 Ω } avec pile de 1,5 V.
 0 - 2 M Ω } incorporée

Précision :

En courant continu: 3% au maximum de l'échelle

En courant alternatif: 4% au maximum de l'échelle

Multiminor Modèle 2. C'est un instrument identique en dimensions au Modèle 1 mais construit avec des pièces et des matériaux différents, ce qui le rend plus approprié aux conditions climatiques dures.

Housse en cuir. Une housse soignée, de très belle présentation, peut être livrée contre supplément.

MULTIMINOR MODELL 1

Vorkontrolle. Das Instrument flach auf eine waagerechte Unterlage stellen. Wenn die Nadel dann nicht auf Null zeigt, die Einstellschraube drehen, bis der Zeiger genau auf Null steht.

Gebrauch der Spannungs- und Stromstärkenbereiche. Die Prüfschnüre in die beiden dafür vorgesehenen Steckerbuchsen einstöpseln. Den Bereichsschalter auf den gewünschten Bereich einstellen und die Prüfschnüre mit dem zu prüfenden Stromkreis oder Teil verbinden.

Ausser bei sehr niedrigen Spannungen, ist direkte Verbindung mit stromführenden Apparaten gefährlich. Man gewöhne sich daran, das Instrument bei stromlosem Kreis anzuschliessen, und dann erst einzuschalten.

Ist die Grösse der zu messenden Spannung bzw. Stromstärke nicht bekannt, so muss das Instrument grundsätzlich zunächst auf einen hohen Bereich eingestellt werden; erst dann schaltet man, falls notwendig, auf einen niedrigeren Bereich.

Gebrauch der Ohm-Bereiche. Für die Ohm-Bereiche wird ein 1,5 Volt Element (1,4 cm. Ø × 5 cm. lang) benutzt, das im Gerät selbst untergebracht ist und nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben des Gehäuses nachgesehen werden kann.

Von den beiden vorhandenen Ohm-Bereichen wählt man den Gewünschten und stöpselt die Schnüre in die Steckerbuchsen ein. Sodann die beiden freien Leitungsenden verbinden und die Ohm-Nulleinstellung so einregulieren, dass die Nadel auf Null zeigt. Wenn das nicht gelingt, oder wenn der Zeigerausschlag langsam zurück-

geht, ist die eingebaute Batterie sofort durch eine neue zu ersetzen.

Widerstandsmessungen an Kreisen oder Teilen, die Strom einer anderen Stromquelle führen, müssen unbedingt vermieden werden!

Messbereiche

Gleichstrom- stärke	Gleichspannung (D.C.) (Empfind- lichkeit 10.000 Ω/V)	Wechsel- spannung (A.C.) (Empfindlichkeit 1000 Ω/V)
Erste Anzeige 2 μA	Erste Anzeige 2 mV	Erste Anzeige 200 mV
0 - 100 μA	0 - 100 mV	
0 - 1 mA	0 - 2,5 V	
0 - 10 mA	0 - 10 V	0 - 10 V
0 - 100 mA	0 - 25 V	0 - 25 V
0 - 1 A	0 - 100 V	0 - 100 V
	0 - 250 V	0 - 250 V
	0 - 1000 V	0 - 1000 V

Zur Einstellung des 100 mV-Bereiches den Wählschalter auf seine 1mA (100 μA) Stellung schalten.

Widerstand:— Erste Anzeige 5 Ω
Mitte Skala 1250 und 12.500 Ω
0 - 20.000 Ω } unter Verwendung
0 - 2 M Ω } eines eingebauten
1,5 V Elements

Multiminor Modell 2. Dieses Instrument, das dieselbe Grösse wie Modell 1 hat, besteht zum Teil aus anderen Materialien, so dass es sich auch für ungünstige klimatische Bedingungen besser eignet.

Ledertasche. Eine tadellos gearbeitete, gut aussehende Ledertasche ist auf Wunsch gegen Mehrpreis lieferbar.

Genauigkeit:

Gleichstrom 3% von Skalenendwert
Wechselstrom 4% „ „

MULTIMINOR MODELL 1

Preliminär kontroll. Placera instrumentet på horisontellt underlag. Om visaren ej står i nolläge, justera nollinställningsskruven med hjälp av en skruvmejsel till dess visaren befinner sig i korrekt nolläge.

Volt- och strömskalor. Anslut mätsladdarna till polskruvarna och inställ önskat mätområde på mätområdesomkopplaren. Anslut mätsladdarna till mätobjektet. **OBS! GÖR INGA ANSLUTNINGAR PÅ MÄTOBJEKT UNDER SPÄNNING. SE ALLTID TILL ATT DET ÄR STRÖMLÖST INNAN INKOPPLING SKER.**

I händelse strömmen eller spänningen som skall mätas är okänd till sin storleksordning, ställ alltid först in på högsta mätområde och gå sedan över till lägre om så erfordras.

Ohmskalor. Instrumentet är utrustat med ett 1,5 V standardbatteri (Berec U.12 eller motsvarande, diam. 14 mm, längd 51 mm) som spänningskälla vid resistansmätningar. Batteriet är placerat inuti instrumentet och är åtkomligt genom att de två skruvar som fasthåller höljet lossas. Välj lämpligt ohmområde och anslut mätsladdarna till polskruvarna. Kortslut därefter sladdarna och justera nollinställningsratten till dess visaren står i korrekt nolläge. Först därefter anslutes mätobjektet till mätsladdarna. Är nollinställning omöjlig är orsaken mest sannolikt den att batteriet är nedgånet eller slut och det bör alltså omedelbart utbytas.

OBS! MOTSTÅNDSMÄTNINGAR FÅR ALDRIG FÖRETAS PÅ MÄTOBJEKT UNDER SPÄNNING FRÅN YTTRE SPÄNNINGSKÄLLOR.

Mätområden

Likström	Likspänning (känslighet 10000 Ω/V)	Växelspänning (känslighet 1000 Ω/V)
Minsta avläsbara värde 2 μA	Minsta avläsbara värde 2 mV	Minsta avläsbara värde 200 mV
0 - 100 μA — — —	0 - 100 mV	
0 - 1 mA	0 - 2,5 V	
0 - 10 mA	0 - 10 V	0 - 10 V
0 - 100 mA	0 - 25 V	0 - 25 V
0 - 1 A	0 - 100 V	0 - 100 V
	0 - 250 V	0 - 250 V
	0 - 1000 V	0 - 1000 V

För att erhålla 100 mV fullt skalutslag skall områdesomkopplaren inställas på, 0,1mA.

Motstånd:— Minsta avläsbara värde 5 Ω
Skalans mittpunkt 125 Ω resp. 12500 Ω
0 - 20.000 Ω } Spänningskälla :
0 - 2 M Ω } 1,5 V batteri

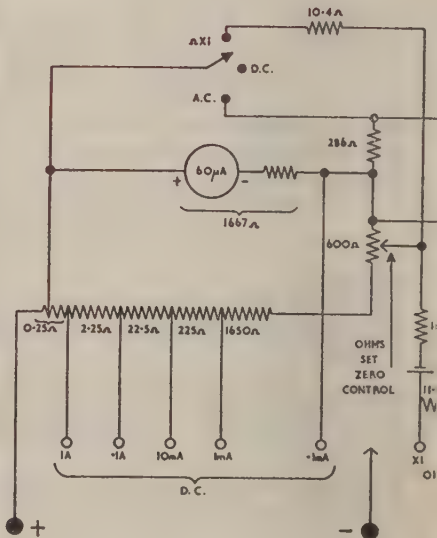
Noggrannhet:

Likström och likspänning: 3% av fullt skalutslag.
Växelström och växelspänning: 4% av fullt skalutslag.

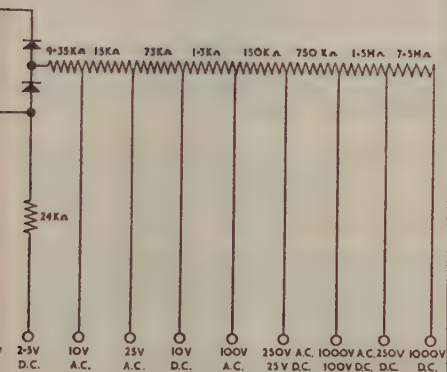
Multiminor modell 2. Detta instrument har samma dimensioner som modell 1 men är så konstruerat att det kan tåla mera påfrestande klimatiska förhållanden.

Läderväska. En välgjord, elegant beredskapsväska av läder kan erhållas som tillbehör om så önskas.

CIRCUIT DIAGRAM



THE MULTIMINOR



DE MULTIMINOR MODEL 1

Voorafgaande controle. Stel het instrument vlak liggend op. Als de naald niet precies op nul staat, dit corrigeren m.b.v. de schroef onder de schaal.

Spanning- en stroommetingen. Sluit de meetsnoeren aan op de contactbussen. Kies met de omschakelaar het verlangde bereik en verbind de snoeren met het te meten circuit of onderdeel. *Behalve bij zeer lage spanningen is het gevaarlijk, de meter op in bedrijf zijnde apparaten aan te sluiten. Maak er dus een gewoonte van, de meter alleen aan een spanningsloos circuit te verbinden en daarna pas in te schakelen.*

Indien de grootte van de te meten stroom of spanning onbekend is, kiese men het hoogste bereik, waarna men — indien nodig — naar een gevoeliger bereik overgaat.

Weerstandmeting. Voor het meten van weerstand wordt een 1,5 V cel (formaat 14 mm diam. $\times$ 5 cm lengte) als stroombron benut. Deze bevindt zich in de meter en is bereikbaar als de kap na het losnemen van twee schroeven is afgenomen.

Kies van de twee ohmbereiken het meest passende, sluit de meetsnoeren aan en verbind de vrije einden daarvan met elkaar. Stel de meter in op "nul Ω " met de regelweerstand. (Blijkt dit onmogelijk of loopt de wijzer gedurig terug, dan is de cel uitgeput; deze direct verwijderen en vervangen.) Vervolgens de doorverbinding opheffen en de snoeren aansluiten op het te meten object.

Hierin mag niet reeds een stroom vloeien, die van een andere stroombron afkomstig is. Dit is zeer belangrijk.

Overzicht van de bereiken.

Gelijkstroom (DC)	Gelijkspanning (DC)	Wisselspanning (AC)
Eerste indicatie 2 μ A	(gevoeligheid 10.000 Ω per V) Eerste indicatie 2 mV	(gevoeligheid 1000 Ω per V) Eerste indicatie 200 mV
0 - 100 μ A	0 - 100 mV	
0 - 1 mA	0 - 2,5 V	
0 - 10 mA	0 - 10 V	0 - 10 V
0 - 100 mA	0 - 25 V	0 - 25 V
0 - 1 A	0 - 100 V	0 - 100 V
	0 - 250 V	0 - 250 V
	0 - 1000 V	0 - 1000 V

In de 0,1 mA (100 μ A) -stand is de spanningsgevoeligheid 100 mV (volle uitslag).

Weerstand:— Eerste indicatie 5 Ω
Midden schaal 125 Ω en 12.500 Ω
 Bereik $\times 1$ 0 - 20.000 Ω } d.m.v. ingebouwde 1½ V
 Bereik $\times 100$ 0 - 2M Ω } cel.

Nauwkeurigheid:

Gelijkstroom 3% van bereikwaarde

Wisselstroom 4% van bereikwaarde

De Multiminor Model 2. Dit is een instrument in de zelfde afmetingen als Model 1, waarin onderdelen en materialen zijn toegepast die de meter bestand maken tegen de invloed van ongunstige klimaten.

Lederen tas. Een degelijke, fraai afgewerkte tas kan indien gewenst geleverd worden.

MULTIMINOR MODELLO 1

Controllo Preliminare. Piazzare lo strumento di piatto su di una superficie orizzontale. Se l'ago non è a zero, inserire un cacciavite nella fenditura del controllo di azzeramento e ruotare fino a che l'indice coincida con lo zero.

Misure di tensione e di intensità. Inserire i due conduttori nelle relative prese, portare il commutatore-selettore alla portata desiderata e collegare i capi dei conduttori al circuito o all'apparecchio in prova. Salvo il caso in cui si lavori con tensioni molto basse è pericoloso collegare l'apparecchio con circuiti sotto tensione. Seguire sempre la regola di collegare l'apparecchio al circuito quando questo non è sotto tensione e poi inserire la corrente. Se non si conosce la tensione o l'intensità da provare iniziare le misure con lo strumento regolato per una portata elevata e quindi, se necessario, passare ad una portata inferiore.

Misure di resistenza. Per le misure di resistenza si impiega una batteria da 1,5 V (Berec U.12) che si trova dovunque ($\varnothing 1,43 \times 5,08$ cm. di lunghezza) incorporata nello strumento ed accessibile allentando le 2 viti che tengono insieme l'involucro. Scegliere la portata richiesta ed inserire i conduttori nelle rispettive prese. Unire quindi i due capi dei conduttori ed azzerare lo strumento agendo all'apposito bottone.* Separare quindi i capi dei conduttori e collegarli attraverso il circuito

*Se non è possibile portare l'indice a zero o se l'indice stesso ritorna lentamente verso lo zero occorre sostituire immediatamente la batteria.

da provare. Occorre fare la massima attenzione che le misure di resistenza non vengano mai eseguite su circuiti sotto tensione fornita da sorgente esterna.

Tabella delle portate

Intensità C.C.	Tensione C.C. sensibilità (10.000 Ω/V)	Tensione C.A. sensibilità (1.000 Ω/V)
Prima indicazione 2 μA	Prima indicazione 2 mV	Prima indicazione 200 mV
0 - 100 μA - - -	0 - 100 mV	
0 - 1 mA	0 - 2.5 V	
0 - 10 mA	0 - 10 V	0 - 10 V
0 - 100 mA	0 - 25 V	0 - 25 V
0 - 1 A	0 - 100 V	0 - 100 V
	0 - 250 V	0 - 250 V
	0 - 1.000 V	0 - 1.000 V

Portare il commutatore-selettore nella posizione 1 mA (100 μA) per avere la portata 100 mV.

Resistenza:— Prima indicazione 5 Ω
 Metà scala 125 Ω e 12.500 Ω
 0 - 20.000 Ω } Impiegando la batteria
 0 - 2 M Ω } da 1,5V incorporata.

Precisione

C.C. 3 % fondo scala.

C.A. 4 % fondo scala.

Multiminor Modello 2. Ha le stesse dimensioni del Modello 1, ma è costruito con componenti e materiali che ne permettono l'uso in qualsiasi clima.

Custodia di cuoio. La custodia di cuoio di ottimo disegno e lavorazione, può venire fornita a richiesta come extra.

EL MULTIMINOR MODELO I

Comprobación Preliminar. Colóquese el instrumento plano, sobre una superficie horizontal. Si la aguja no marcasse el cero exacto, deberá insertarse un destornillador, en la ranura del control de cero, haciéndola girar hasta que la aguja ocupe su posición correcta en cero.

Empleo de los variantes de voltaje y corriente. Inserte los contactos de prueba en los dos enchufes dispuestos para este fin: póngase el conmutador de variante, en la variante que se desee y conecte los extremos remotos de los contactos de prueba al circuito o al componente que se halle sometido a prueba. *Excepto en casos de voltaje de circuito extremadamente reducido, es muy peligroso establecer contactos con aparatos vivos. Adóptese la costumbre de conectar el instrumento al circuito cuando está desconectado y conectar después.*

Si la magnitud del voltaje o corriente a medir es desconocida, póngase siempre inicialmente el instrumento en una variante alta y si resultase conveniente cámbiese después a una variante más baja.

Empleo de las Variantes de Ohms. Las variantes de ohms emplean una célula de $1\frac{1}{2}$ V (Berec U.12) que se encuentra en todo el mundo ($\frac{9}{16}$ " dia. (1.43 cm) $\times$ 2" de largo (5.08 cm)), que va contenida en el propio instrumento y que puede ser fácilmente examinada quitando los dos tornillos que sujetan la caja.

Para emplear cualquiera de las variantes de ohms, debe seleccionarse la requerida y meter los contactos o polos en los enchufes del instrumento. Conecte los extremos remotos de los contactos juntamente y ajuste el control cero Ω hasta que

la aguja marque cero en el indicador. Si resultase imposible situar la aguja en cero o si el puntero deflector cae gradualmente, la célula interna deberá ser sustituida por otra inmediatamente. A continuación deberán separarse los contactos y conectarlos a través del circuito que se halle sometido a prueba.

Es de la mayor importancia, comprobar que la medición de la resistencia no se hace sobre circuitos o componentes que llevan corriente de orígenes externos.

Corriente continua	Voltaje CC Sensibilidad (10.000 Ω/V)	Voltaje CA Sensibilidad (1.000 Ω/V)
Primera indicación 2 μA	Primera indicación 2 mV	Primera indicación 200 mV
0 - 100 μA — — —	0 - 100 mV	
0 - 1 mA	0 - 2.5 V	
0 - 10 mA	0 - 10 V	0 - 10 V
0 - 100 mA	0 - 25 V	0 - 25 V
0 - 1 A	0 - 100 V	0 - 100 V
	0 - 250 V	0 - 250 V
	0 - 1000 V	0 - 1000 V

Poner el conmutador de gamas en su posición 1 mA (100 μA) para obtener la gama 100 mV.

Resistencia:— Primera indicación 5 Ω
 Escala mediana 125 Ω y 12.500 Ω
 0 - 20.000 Ω } Empleando una célula
 0 - 2 M Ω } independiente de 1½ V

Precisión

en C.C. 3% en la escala completa

en C.A. 4% en la escala completa

El Multiminor Modelo II. Este es un instrumento de tamaño idéntico al Modelo I, pero utilizando ciertos componentes distintos y materiales que lo hacen más adecuado para su empleo bajo condiciones climáticas adversas.

Caja de Cuero. Mediante un pago adicional se puede entregar una caja de cuero muy atractiva y de acabado excelente.



AVO LIMITED

**"Avocet House," 92-96 Vauxhall Bridge Road
London, S.W.1**

**Telephone:
VICTORIA 3404-9**

**Telegrams:
AVOCET, SOWEST, LONDON**